

Título. Statfda: Una aplicación online para Análisis de Datos Funcionales Basada en R

Autores. Manuel Escabias, Ana María Aguilera, Carmen Aguilera-Morillo y Mariano J. Valderrama

Resumen

El Análisis de Datos Funcionales engloba una gran variedad de métodos estadísticos para el análisis de curvas, superficies o cualquier otra función que varía de forma continua. En la mayoría de los casos se dispone de una muestra de curvas que son el resultado de la evolución temporal de una variable como la temperatura o la cotización en bolsa, pero también pueden ser funciones que dependen de otras magnitudes como en quimiometría donde se observa el espectro de sustancias químicas en función de la longitud de onda o en ciencias del deporte donde se dispone de curvas de movimiento humano que son funciones del porcentaje de un ciclo de movimiento. En la práctica resulta técnicamente imposible registrar curvas completas y en su lugar se dispone de observaciones discretas. El análisis de datos funcionales hace un tratamiento funcional de las curvas teniendo en cuenta su continuidad, suavidad, etc. Numerosos métodos estadísticos se han adaptado al análisis de datos funcionales: análisis en componentes principales funcional, los modelos de regresión funcional (lineales y no lineales, generalizados, etc), métodos de clasificación funcional o análisis discriminante funcional entre otros.

Una gran mayoría de métodos de análisis de datos funcionales han sido programados en R en el paquete 'fda' desarrollado por J. O. Ramsay, Hadley Wickham, Spencer Graves y Giles Hooker de la Universidad McGill de Montreal (Canadá) fruto del libro Functional Data Analysis escrito por J.O. Ramsay y B.W. Silverman en 1997 (Springer) y donde se describen estos métodos estadísticos.

Recientemente en el grupo de investigación "Modelización y Predicción con datos funcionales" del departamento de Estadística e I.O. de la Universidad de Granada (FQM307) y fruto del proyecto motriz de investigación de excelencia de la Junta de Andalucía "Métodos estadísticos de análisis de datos funcionales. Desarrollo de un interfaz WEB para su aplicación" (P11-FQM-8068), se ha desarrollado "Statfda" una aplicación online para el uso de algunos de los métodos de datos funcionales desarrollados por dicho grupo de investigación y basada en el paquete 'fda' de R. A pesar de usar funciones de R, la aplicación está programada para el uso de métodos de análisis de datos funcionales sin necesidad de conocer la programación en R. El presente taller pretende dar a conocer a los usuarios esta aplicación y mostrar su funcionamiento.

Índice.

1. Introducción al análisis de datos funcionales
2. La información: ficheros de datos
3. Carga de datos: distintas posibilidades
4. Métodos de análisis de datos funcionales contemplados:
 1. Análisis exploratorio
 2. ACP funcional
 3. Regresión lineal funcional en componentes principales
 4. Regresión logística funcional en componentes principales
5. Resultados del análisis: Visualización por pantalla y descarga de resultados (texto y gráficos)

Duración aproximada: 1.5 horas

CV Ana María Aguilera Del Pino

Nombre y apellidos	Ana María Aguilera del Pino		
Organismo	Universidad de Granada		
Dpto./Centro	Departamento de Estadística e I.O. Facultad de Ciencias		
Dirección	Campus de Fuentenueva s/n. 18072. Granada. España		
Teléfono		Correo electrónico	aaguiler@ugr.es
Categoría profesional	Catedrática de Universidad	Fecha inicio	3/04/2012
Palabras clave	Análisis de datos funcionales, modelización y predicción estocásticas, aplicaciones estadísticas		

Indicadores generales de calidad de la producción científica

- Sexenios de investigación: 3 Fecha del último concedido: 31/12/2011
- Tesis doctorales dirigidas en los últimos 10 años: 1 (Mención internacional)
- Citas totales: 419 (Web of Sciences), 515 (Scopus), 1272 (Google Académico)
- Promedio de citas/año durante los últimos 5 años (sin incluir el año actual): 36.8 (Web of Sciences), 50 (Scopus), 124.8 (Google Académico))
- Publicaciones totales en primer cuartil (Q1): 9
- Publicaciones totales en JCR: 40
- Índice h: 13 (Web of Sciences), 13 (Scopus), 18 (Google Académico)

RESUMEN DEL CURRÍCULUM

Desde el año 1990 la autora de este CV ha estado totalmente dedicada a la docencia, la investigación y la gestión en el Departamento de Estadística e I.O. de la UGR. Su carrera profesional ha sido evaluada positivamente con 4 tramos docentes (UGR), 4 tramos autonómicos (AGAE) y 3 sexenios de investigación (CNEAI), reuniendo actualmente méritos suficientes para obtener el cuarto sexenio que solicitará a final de 2017.

A lo largo de su carrera investigadora ha participado en numerosos proyectos de investigación financiados en convocatorias públicas siendo, desde el año 1996, investigadora principal de 6 de ellos, 3 de carácter nacional y 3 de carácter autonómico. En su CV cabe destacar que es autora de 77 artículos de investigación de los que 40 están publicados en revistas del JCR de las áreas de matemáticas y estadística y probabilidad, además de varios libros sobre cursos de probabilidad, biometría, análisis de datos categóricos y modelización funcional, que son el fruto de su dilatada experiencia docente impartiendo más de 30 asignaturas de grado y posgrado. Su capacidad formativa está avalada por la dirección de 5 trabajos fin de grado, 14 trabajos fin de máster, 3 becas de investigación y 4 tesis doctorales entre las que destacan dos con premio extraordinario de doctorado y la última con mención de doctorado internacional.

Los resultados de su investigación han sido presentados en forma de más de 90 comunicaciones en congresos y seminarios nacionales e internacionales de especial relevancia, la mayoría de ellas en forma de ponencias invitadas en sesiones organizadas por investigadores de prestigio. Es de destacar también su participación activa en la organización de actividades de difusión del conocimiento como comités científicos, organización y moderación de sesiones invitadas y jornadas de investigación (más de 30 contribuciones). En lo relacionado con la transferencia, ha colaborado recientemente con varias empresas interesadas en los resultados de su investigación ejecutando con alguna de ellas relación contractual para el desarrollo de proyectos de I+D+i. En el marco de un proyecto motriz de excelencia de la Junta de Andalucía del que ha sido IP se ha desarrollado la aplicación web Staffda para transferir los resultados de su investigación al ámbito profesional y empresarial. Parte de su investigación actual la realiza en colaboración con investigadores de otros centros nacionales e internacionales en los que ha realizado estancias invitadas e impartido conferencias especializadas.

En los últimos años ha realizado una intensa actividad editorial como editora asociada y revisora de un amplio número de revistas relevantes y de alto impacto del área de estadística y probabilidad. En los últimos cuatro años ha sido editora jefe de la revista de divulgación BEIO publicada por la SEIO. Por otro lado, desempeña cargos de gestión relacionados con la dirección de proyectos de investigación y la pertenencia a comisiones

docentes y académicas de los grados, másteres y doctorados en los que imparte su docencia.

Cv Manuel Escabias Machuca

Nombre y apellidos	Manuel Escabias Machuca		
Organismo	Universidad de Granada		
Dpto./Centro	Departamento de Estadística e I.O. Facultad de Ciencias		
Dirección	Campus de Fuentenueva s/n. 18072. Granada. España		
Teléfono		Correo electrónico	escabias@ugr.es
Categoría profesional	Profesor Titular de Universidad	Fecha inicio	18/12/2009
Palabras clave	Análisis de datos funcionales, regresión logística		

Indicadores generales de calidad de la producción científica

- Número de sexenios de investigación: 2 Fecha del último concedido: 31/12/2013
- Citas totales: 255
- Promedio de citas/año durante los últimos 5 años (sin año actual): 27.4
- Publicaciones totales en primer cuartil (Q1): 9 (desde 2002)
- Índice h: 8

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Mi actividad docente e investigadora se ha desarrollado en los Departamentos de Estadística e I.O de la Universidad de Granada (curso 00/01 a la actualidad) y de Jaén (Curso 99/00). Soy Profesor Titular de Universidad y mi actividad profesional ha sido evaluada positivamente con 3 tramos docentes (UGR), 1 tramo autonómico (AGAE) y 2 sexenios de investigación (CNEAI), el último concedido el 31/12/13.

Actividad investigadora: he participado de manera continuada en proyectos de investigación financiados, 5 de carácter nacional y 2 de carácter autonómico. Autor de 14 artículos de investigación publicados en revistas del JCR. Asistencia de manera continuada congresos y seminarios nacionales e internacionales de relevancia (más de 20) en la mayoría mediante comunicaciones orales y algunas de ellas invitadas. En transferencia, he colaborado con empresas ejecutando alguna relación contractual para el desarrollo de proyectos de I+D+i como el marco proyecto motriz de excelencia (Junta de Andalucía) para el desarrollo de la aplicación web Statfda para transferir los resultados de su investigación al ámbito profesional y empresarial.

Actividad docente: ha abarcado tanto docencia de grado como de posgrado. Durante mi trayectoria profesional he impartido asignaturas de Estadística básica y avanzada así como de Matemáticas, con distintos niveles de complejidad, en multitud de grados, diplomaturas y licenciaturas como los de Estadística, Turismo, Administración de Empresas, Documentación, Antropología, Medicina o Farmacia. Además de la docencia de grado, he participado en la dirección de 3 trabajos Fin de Grado. En cuanto a la docencia en posgrados, desde la implantación de los nuevos planes de estudio, he participado de manera continuada en diversos másteres. En la actualidad participo en 3 másteres oficiales de la Universidad de Granada: Estadística aplicada, Información y Comunicación Científica y Periodismo multimedia. Esta participación la llevo realizando más de 5 años en los másteres de Estadística aplicada e Información y Comunicación Científica y tres años en el de periodismo multimedia. Durante estos años he dirigido y codirigido más de 10 trabajos Fin de Máster. También en los últimos 10 años y de manera continuada he formado parte de 5 equipos de proyectos de innovación docente y 1 como responsable.

Actividad de gestión: pertenezco a comisiones docentes y académicas de los grados, másteres y doctorados en los que imparto su docencia (uno de ellos como secretario). También figuro como editor asociado en la revista Computational Statistics y he actuado como revisor de algunas revistas científicas como "Environmental and Ecological Statistics", "British Journal of applied science and technology", "Statistics and Probability Letters", "Open Journal of Statistics" y "Journal of Chemometrics"

Mi actividad investigadora se ha centrado en el estudio de métodos estadísticos para curvas (análisis de datos funcionales). En este campo he realizado aportaciones metodológicas para la estimación de modelos. A medio y largo plazo, mis objetivos son aplicar las metodologías estudiadas a otros campos de aplicación como ciencias del deporte, medicina, etc, aportando una visión diferente de análisis de datos provenientes de curvas, así como analizar nuevos métodos estadísticos para el análisis de curvas que surjan del estudio de los datos observados. En docencia mi interés está en nuevos métodos docentes para la estadística aprovechando las TICs.